

【特許請求の範囲】

【請求項1】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、

外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、

前記オペレーティングシステムが動作可能にない状態で、前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項2】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、

外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、

前記オペレーティングシステムが動作可能にない状態で、前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、

この供給手段を動作させるためのスイッチと、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項3】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、

外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、

前記オペレーティングシステムが動作可能にない状態で、前記外部インタフェースに外部装置が接続されたことを検出する検出手段と、

この検出手段による検出に対応して、前記オペレーティングシステムを動作させずに前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項4】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、

外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、

この外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、

前記オペレーティングシステムが動作状態から動作停止状態へ移行しても、前記供給手段から電力供給を行わせる制御手段と、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項5】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、

外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、

前記オペレーティングシステムが動作可能にない状態で、前記外部インタフェースを介して外部装置に電力供給要否を問い合わせる問い合わせ手段と、

この要否問い合わせに対応して、外部装置から電力供給を受けた場合、前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項6】 外部接続装置を接続可能な外部インタフェースを有する情報処理装置において、

前記外部インタフェースに接続された外部接続装置に対して、自装置本体を動作させないで電源を供給する供給手段を具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】 自装置本体を動作させる状態に切り替えるための第1の切り替え手段の他に、前記外部インタフェースにより接続された外部接続装置に対して電源供給させる状態に切り替えるための第2の切り替え手段を有し、

前記供給手段は、前記第2の切り替え手段により切り替えが行われた場合に、前記外部接続装置に対して電源供給を行なうことを特徴とする請求項6記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記第2の切り替え手段は、機械的スイッチにより切り替えが行われることを特徴とする請求項7記載の情報処理装置。

【請求項9】 前記第2の切り替え手段は、前記外部インタフェースに対して前記外部接続装置が接続されたか否かを検出して切り替えを行なう接続検出手段を有し、前記接続検出手段によって前記外部接続装置が接続されたことを検出した場合に切り替えを行なうことを特徴とする請求項7記載の情報処理装置。

【請求項10】 前記第2の切り替え手段は、前記外部インタフェースにより接続された外部接続装置との間における自装置本体の動作を伴わないプロトコル処理により切り替えを行なうことを特徴とする請求項7記載の情報処理装置。

【請求項11】 外部インタフェースにより接続された他の情報処理装置から電力供給を受けて動作する情報処理装置において、

外部インタフェースにより接続された他の情報処理装置との間におけるプロトコル処理により電源供給を要求すると共に、外部インタフェースを介して電源供給を受ける受給手段を具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項12】 外部接続装置に対して電源供給を行なう電源供給システムにおいて、

前記外部接続装置を接続すると共に電源供給を行なうための機能を有する外部インタフェースと、

前記外部インタフェースに接続された外部接続装置に対して、前記外部インタフェースにより電源を供給させる電源制御手段とを具備したことを特徴とする電源供給システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置の外部インタフェースを介して他の接続先の周辺装置に対して電源を供給するコンピュータシステム、情報処理装置、及び電源供給システムに関する。

【0002】

装置02を接続してサブ電源スイッチ25bをオンするだけで直ちに電力供給が開始されるため操作性の向上を図ることができる。

【0039】次に、前述した実施形態における構成の変形例について説明する。前述した説明では、サブ電源スイッチ25bに対する切り替え操作があった場合に、USBコントローラ23によるデジタルカメラ37に対する電源供給をイネーブルにするものとしているが、機械的なスイッチによらず電気的に電源供給が必要であるか否かを検出して、この検出結果に応じて切り替えを行って電源供給を制御する構成について説明する。

【0040】図4には、USBホストコントローラ23の構成を示している。図4に示すように、USBホストコントローラ23には、USBポート34を介して外部接続装置02（デジタルカメラ37）が接続されたか否かを検出する接続検出部23aが設けられている。

【0041】USBでは、次の4本の信号線が定義されている。すなわち、「Vbus=+5V電源」「GND=グランド」「D+=データ信号（+成分）」「D-=データ信号（-成分）」である。

【0042】USBの接続監視プロトコルでは、外部接続装置02の非接続状態では「D+」、「D-」ともにローレベルであり、接続時にデバイス側が「D+」もしくは「D-」信号がハイレベルとなることによりホスト側の情報処理装置01において接続を検出することができる。

【0043】このUSBにおける機構を利用して、ホスト側の情報処理装置01は、図5のフローチャートに示す手順でサブ電源スイッチを電気的に切り替えて、情報処理装置01本体を起動させずに外部接続装置02に対して電源供給を行なう。

【0044】図5に示すフローチャートに従って説明する。情報処理装置01におけるUSBホストコントローラ23は、接続検出部23aだけをイネーブルにしておく。すなわち接続検出部23aは、USBポート34を介した外部接続装置02の接続検出の待ち受け状態になっている（ステップA1）。ここで、外部接続装置02がUSBケーブルを介して接続されると接続検出部23aは、「D+」あるいは「D-」信号の何れかがハイレベルとなることにより、外部接続装置02がUSBポート34に接続されたことを検出する（ステップA2）。接続検出部23aは、電源コントローラ21に対してサブ電源スイッチのオンを要求する（ステップA3）。これにより電源コントローラ21ではサブ電源スイッチがオンになり、USBホストコントローラ23の電源供給のみをイネーブルにしてUSBホストコントローラ23を介して外部接続装置02に対して電源供給が行われるようにする（ステップA4）。すなわち、外部接続装置02がUSBポート34に接続されるだけで、情報処理装置01本体を起動させることなく、情報処理装置01

の電源をUSBホストコントローラ23を介して接続された外部接続装置02に対して供給することができる。

【0045】また、外部接続装置02がUSBポート34から外された場合、接続検出部23aは「D+」及び「D-」がともにローレベルであることにより非接続を検出し、電源コントローラ21に対して非接続の状態となったことを通知する（ステップA5）。電源コントローラ21は、サブ電源スイッチをオフにしてUSBホストコントローラ23を介した電源供給を停止させる。

【0046】このように、機械的なスイッチを用いずに外部接続装置02に対する電源供給を制御することにより、ユーザは外部接続装置02をUSBケーブルによって情報処理装置01の外部インタフェース03（USBポート34）に接続させるだけで外部接続装置02に対して電源供給させることができるため操作性をより向上させることができる。

【0047】次に、前述した実施形態における構成の別の変形例について説明する。ここでは、前述のように電源スイッチを機械的な方法によらず、USBケーブル（外部接続装置02）が接続された後に実行されるUSB上での上位プロトコルに電源制御機能を設け、このプロトコル処理によって切り替えを実現するものである。

【0048】この場合、USBの上位のソフトウェア処理により実現するために、さまざまな実現方法が考えられるが、ひとつの実現方法を図6及び図7に示す。例えば、図6に示すような簡単なメッセージをUSB上での上位プロトコルの上位レイヤで通信することにより容易に外部接続装置02に対して電源制御を行なうことができる。図6に示すメッセージの例は、情報処理装置01のUSBホストコントローラ23から外部接続装置02のUSBデバイスコントローラ53に対して電源供給を要求するかを問い合わせるメッセージを送信し、これに対する回答メッセージ（「YES」または「NO」）を外部接続装置02側から情報処理装置01に返信するものである。

【0049】メッセージを1バイト長で実現した場合の例を図7に示している。図7に示す例では、上位4ビットがオペレーションコード、下位4ビットがデータビットを示している。ここで上位4ビットの「0010」は情報処理装置01から外部接続装置02に対して電源供給を要求するかを問い合わせるためのメッセージであることを表している。また「0011」は、外部接続装置02からの電源供給を要求するかを問い合わせに対する回答メッセージであることを表している。回答メッセージの下位の4ビットのデータビットにおいて「0000」は電源供給を要求しない「NO」、「0001」は電源供給を要求する「YES」の回答メッセージであることを表している。

【0050】このようにして、USB上での上位プロトコルにおいてメッセージの送受信を行なうことにより、

情報処理装置01本体を起動させることなく、情報処理装置01から外部接続装置02に対して電源供給を行なうための電源制御を行なうことができる。

【0051】また、ソフトウェアからのスイッチにより通常動作から省電力動作への切り替えを行なうことにより、OS17aのパワーマネジメント制御と連動してスイッチングを行っても構わない。具体的に述べると、情報処理装置01のOS17aにはユーザからのインタラクションやOS自身の自動管理により情報処理装置01のOS17aが通常動作から省電力状態であるサスペンドモードやハイバーネーションに移行するものがあるので、この動作に外部接続装置02への電力供給状態を連動させるということである。この場合、外部接続装置02への電力供給という観点から見ると、ユーザにとって以下の2つの状態が考えられる。なお、通常状態では情報処理装置01は外部接続装置02へ電力供給を行っている。

【0052】(1) サスペンドモード移行時に外部接続装置02への電力供給も停止する、(2) サスペンド状態にするが、外部接続装置02への電力供給は行えるようにしておく。このようなスイッチング機構を有することにより、外部接続装置02への電力供給という観点から見た場合に、ユーザはより細かいレベルでこれを設定することが可能となる。これを実現するため、電源コントローラ21(電源マイコン)のレジスタの1つに外部接続装置02への電力供給のイネーブル/ディセーブルの切り替え用のレジスタを割り当て、OS17aがサスペンド時にこのレジスタにアクセスして、上述した(1)または(2)の何れかを設定する。

【0053】なお、前述した説明では、外部接続装置02を情報処理装置01に接続するための外部インターフェース03としてUSBを例にしているが、IEEE1394のような接続機器に対して電源供給が可能なインターフェースであれば、その他のインターフェースに同様に適用することが可能である。

【0054】また、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク(フロッピーディスク、ハードディスク等)、光ディスク(CD-ROM、DVD等)、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に提供することができる。また、通信媒体により伝送して各種装置に提供することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、または通信媒体を介してプログラムを受信し、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0055】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、情報処理装置本体を起動させることなく情報処理装置からの電力を外部接続装置に対して供給するので、情報処理装置内部での消費電力を最小限にすることが可能であり、また情報処理装置の起動待ちをする必要もないために操作性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係わる情報処理システムの構成を示す図。

10 【図2】情報処理装置01の詳細な構成を示すブロック図。

【図3】外部接続装置02の電源部周辺の概略構成を示すブロック図。

【図4】USBホストコントローラ23の構成を示す図。

【図5】情報処理装置01本体を起動させずに外部接続装置02に対して電源供給を行なうための動作手順を示すフローチャート。

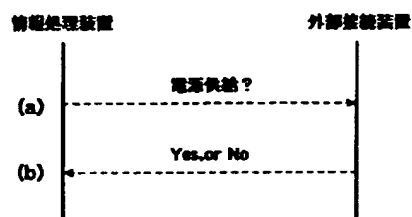
20 【図6】情報処理装置01のUSBホストコントローラ23と外部接続装置02のUSBデバイスコントローラ53との間のメッセージの送受信を示す図。

【図7】メッセージを1バイト長で実現した場合の例を示す図。

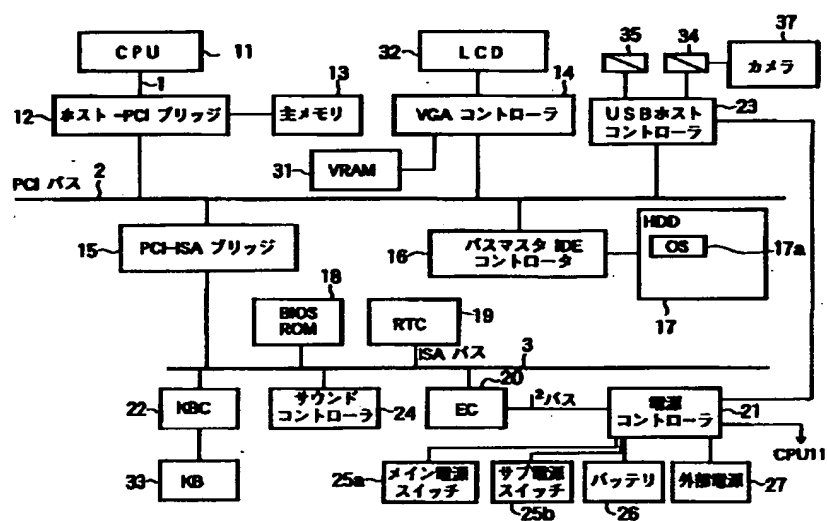
【符号の説明】

- 01…情報処理装置
- 02…外部接続装置
- 03…外部インターフェース
- 11、50…CPU
- 12…PCIブリッジ
- 30 13…主メモリ
- 14…VGAコントローラ
- 15…ISAブリッジ
- 16…IDEコントローラ
- 17…ハードディスク装置(HDD)
- 18…ROM
- 19…リアルタイムクロック(RTC)
- 20…埋め込みコントローラ(EC)
- 21、52…電源コントローラ
- 23…USBホストコントローラ
- 40 23a…接続検出部
- 24…サウンドコントローラ
- 25a…メイン電源スイッチ
- 25b…サブ電源スイッチ
- 34、55…USBポート
- 35…リモコンポート
- 53…USBデバイスコントローラ

【図6】

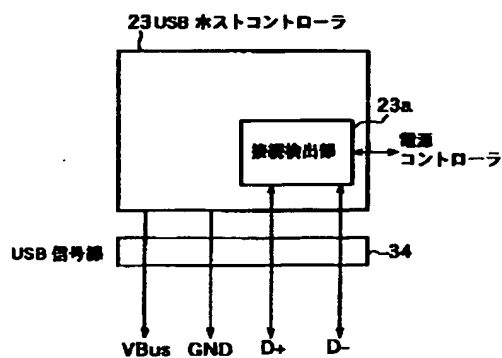


【图2】

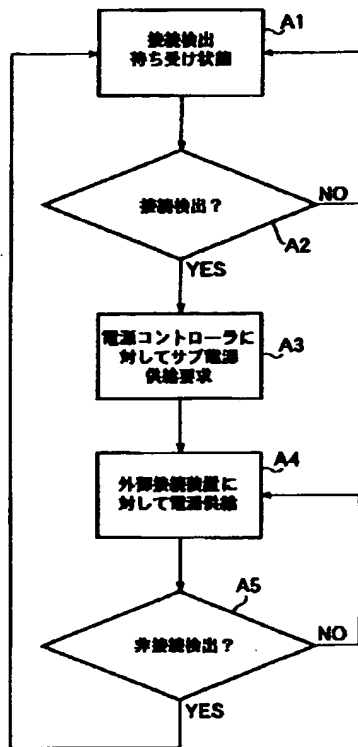


【図3】

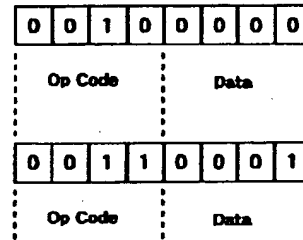
【図4】



【図5】



【図7】



Op Code: "0010" = 電源供給?
 "0011" = Yes, or No
 (Data: "0000" = No, "0001" = Yes)